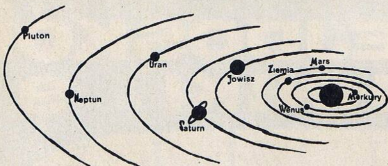
KALEJDOSKOP TECHNIKI

9 (221) 1975



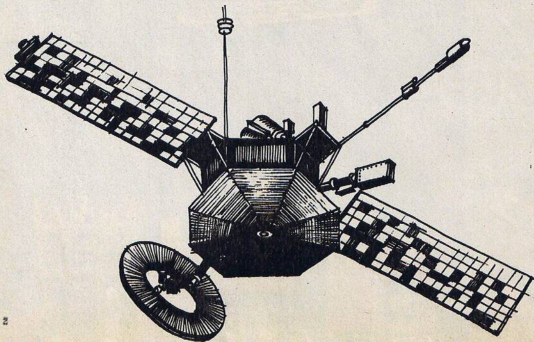
NOWOŚCI ZE ŚWIATA PLANET

Zrealizowania załogowych wypraw ku innym planetom można się spodziewać chyba nie wcześniej niż za kilkanaście lat. Na razie badania dalszych niż Księżyc ciał niebieskich są prowadzone za pomocą pojazdów bezzałogowych, działających automatycznie lub sterowanych zdalnie z Ziemi. Szczególnie dużo ciekawych informacji uzyskano w ten sposób w ciągu ostatnich dwóch lat.

Jeden z próbników — amerykański MARINER 10 — wysłany w listopadzie 1973 roku na tor przebiegający wewnątrz wokółsłonecznej orbity Ziemi, po trzymiesięcznym locie zbliżył się do Wenus na odległość 5785 km. W ciągu ośmiodniowego seansu dostarczył około 5400 obrazów telewizyjnych Białej Planety. Były to pierwsze obrazy Wenus uzyskane za pomocą pojazdu kosmicznego. Najmniejsze szczegóły widoczne na nich w chwili największego zbliżenia miały 100 m, podczas gdy zdolność rozdzielcza ziemskich teleskopów wynosi w stosunku do Wenus około 500 km.

Biała Planeta obserwowana z Ziemi przedstawia się jako ciało spowite nieprzeniknioną i nie zróżnicowaną powłoką chmur. Dzięki wyposażeniu MARINERA 10 w filtr ultrafioletowy na fotografiach obserwuje się zróżnicowane zachmurzenie. Najbardziej charakterystyczne są smugi rozciągnięte w kierunku równoleżnikowym, symetryczne względem równika utwory w kształcie liter V i Y oraz olbrzymie, nieregularne, mające budowę komórkową zgrupowanie obłoków w rejonie, nad którym Słońce świeci w zenicie.

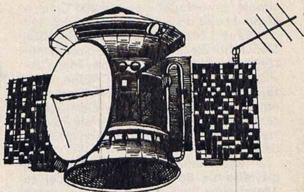
Gazy atmosferyczne okrążają Wenus z huraganową prędkością, wynoszącą na równiku 100 m/s, wobec czego cała atmosfera dokonuje obrotu wokół osi planety w ciągu zaledwie 4 dni, podczas gdy sam glob obraca się bardzo powoli — raz na 243 dni. Nie udało się wykryć w chmurach przerwy, która by pozwoliła do-



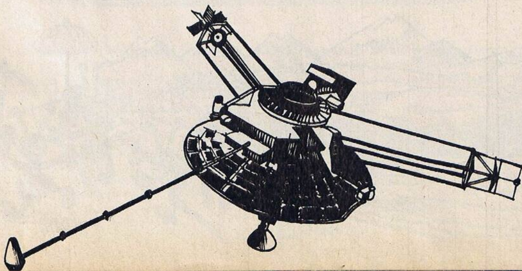
strzec powierzchnię Wenus. Jednocześnie z fotografowaniem przeprowadzono pomiary, które potwierdziły wcześniejsze informacje o Białej Planecie, między innymi to, że ciśnienie atmosferyczne przy jej powierzchni jest stukrotnie większe niż na Ziemi, temperatura sięga blisko 500°C, a głównym składnikiem atmosfery jest dwutlenek węgla.

Wypada jeszcze dodać, że także astronomowie badający Wenus z powierzchni naszej planety poczynili ostatnio ciekawe spostrzeżenia. Stosując fale radiowe, które przenikają obłoki zasłaniające powierzchnię Wenus, wykryli szereg utworów powierzchniowych na Białej Planecie. Są to rozległe płaskie wyżyny, nieregularnie ukształtowane obszary nizinne oraz duże koliste utwory o średnicach około 1000 km, które mogą być gigantycznymi kraterami.

Powróćmy jednak do opisu osiągnięć MARINERA 10. Był on przecież pierwszym próbnikiem, którego zadanie nie ograniczało się do badania jednego tylko ciała niebieskiego. Po minięciu Wenus trasa jego lotu prowadziła do Merkurego — planety nie badanej wcześniej przez wysyłane z Ziemi pojazdy i obiegającej najbliżej Słońca. Orbitę MARINERA dobrano tak, że okrążał on Słońce w ciągu 179 dni, podczas gdy Merkury potrzebuje na to dwa razy mniej czasu. W efekcie po pierwszym spotkaniu z Merkurym nastąpiły jeszcze dwa kolejne zbliżenia do planety: we wrześniu 1974 r. i w marcu 1975 r. Następne spotkania nie doszły do skutku z powodu wyczerpania się sprężonego gazu używanego do sterowania pojazdem i utraty kontroli nad jego zachowaniem.



Sukcesem było samo wykonanie trzech przelotów w pobliżu nowo badanej planety, w tym jednego w odległości zaledwie 200 km. Ale dla naukowców najważniejsze były oczywiście uzyskane przy tej okazji fotografie (ponad 3000 sztuk), obejmujące ponad połowę powierzchni planety, oraz inne pomiary dotyczące temperatury powierzchni, pola magnetycznego itp. Z wyglądu Merkury jest podobny do ziemskiego Księżyca. Jego powierzchnia jest bogato usiana kraterami. Kilkanaście z nich ma średnice ponad 200 km. Wykryto łańcuchy górskie, olbrzymie zapadliska, pęknięcia skorupy długie na kilka tysięcy kilometrów oraz stosunkowo równy rejon nizinny, pozbawiony niemal kraterów. Nie zaobserwowano śladów erozji, które by świadczyły o istnieniu wokół Merkurego atmosfery. Kształt planety jest prawie kulisty, a jej średnica wynosi 2440 km. Stwierdzono, że Merkury nie ma księżyców i posiada słabe pole ma-



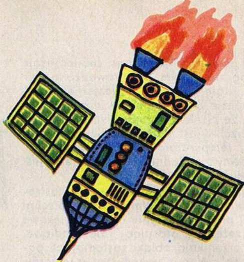
gnetyczne. Temperatura powierzchni po stronie oświetlonej sięga +400°C, a w cieniu spada do —170°C.

Wenus i Merkury poruszają się bliżej Słońca niż Ziemia. Pozostałe planety naszego układu, a są to kolejno: Mars, Jowisz, Saturn, Uran, Neptun i Pluton, okrążają Słońce po torach leżących na zewnątrz wokółsłonecznej orbity Ziemi. Lecące ku nim pojazdy oddalają się równocześnie od Ziemi i od naszej gwiazdy dziennej.

Z wymienionych planet najbardziej przybliża się do Ziemi (mniej więcej co 2 lata) Mars i o nim też wiemy najwięcej. Szczególnie cennych informacji dostarczył w 1972 r. MARINER 9. Był on pierwszym sztucznym satelitą Czerwonej Planety i wykonał szczegółową mapę fotograficzną jej powierzchni oraz zdjęcia księżyców Marsa: Fobosa i Dejmosa, które są blokami skalnymi o nieregularnych kształtach.

Ostatnie dane o Czerwonej Planecie pochodzą z czterech radzieckich próbników MARS oznaczonych numerami 4, 5, 6 i 7. Jeden z nich wszedł na orbitę wokół Marsa, a jeden opuścił w atmosferę lądownik.

Czerwona Planeta odznacza się bardzo urozmaiconą rzeźbą powierzchni. Prócz rejonów usianych kraterami są tam obszary pokryte falistymi wydmami, równiny, wielkie kręte kaniony i łańcuchy górskie. Różnice wysokości sięgają kilku kilometrów. Atmosfera marsjańska jest bardzo rzadka, jej ciśnienie wynosi jedną setną ciśnienia ziemskiego, a podstawowym składnikiem jest dwutlenek węgla. W ciągu dnia temperatura wynosi najwyżej +25°C, zaś nocą spada nawet do



—100°C. Oczywiście najcieplej jest na równiku, najzimniej zaś na biegunach, gdzie tworzą się białe czapy polarne złożone z lodu i zestalonego dwutlenku węgla. Uczeni przypuszczają, że co kilkadziesiąt tysięcy lat atmosfera Marsa się ogrzewa, substancje zawarte w czapach polarnych uwalniają się, ciśnienie atmosferyczne wzrasta, a kręte koryta, wypełniając się wodą, stają się potężnymi rzekami. Jest to ciekawe przypuszczenie, ale czy trafne — pokaże dopiero przyszłość.

Jeszcze jedną planetą, do której dotarły już wysłane z Ziemi pojazdy, jest Jowisz — największe po Słońcu ciało niebieskie w naszym układzie. Dwóch przelotów obok Jowisza dokonały w grudniu 1973 r. i dokładnie w rok później próbniki PIONIER 10 i 11. Pierwszy z nich przeleciał w odległości 140 tys. km od planety w kierunku zgodnym z jej ruchem obrotowym, po torze nachylonym pod niewielkim kątem do płaszczyzny równika jowiszowego, drugi zaś zatoczył pętlę w kie-



runku przeciwnym i przeprowadził obserwację okolic biegunowych Jowisza, zbliżając się doń na odległość zaledwie 42 tys. km.

Plonem wypraw po tajemnice króla planet jest ponad 800 barwnych fotografii zarówno samej planety, jak i kilku z jej 12 księżyców oraz dane pomiarowe, z których wynika, że Jowisz ma bardzo silne pole magnetyczne i że otaczają go potężne wieńce promieniowania cząsteczkowego. Poznano dokładnie budowę różnokolorowych obłoków rozciągniętych równolegle do równika w atmosferze bardzo szybko wirującej wokół planety. Stwierdzono, że wielka czerwona planeta nękana jest długotrwałym sztormem szalejącym już od kilkuset lat. Sprawdziło się przypuszczenie, że główny składnik, z którego zbudowany jest Jowisz, to wodór występujący kolejno (w kierunku ku środkowi planety) w postaci gazu, cieczy i fazy mającej własności metalu. W związku z tym planeta — olbrzym nie ma żadnej dającej się wykryć powierzchni, prócz ewentualnego skalistego rdzenia znajdującego się tysiące kilometrów poniżej widocznych wierzchołków burzliwych obłoków. Średnica równikowa planety wynosi 140 tys. km, odległość zaś biegunów jest mniejsza o 4600 km. Jowisz jest więc spłaszczony. Wiąże się to z szybkim ruchem obrotowym. Doba na planecie — olbrzymie trwa zaledwie 10 godzin.

Tak więc pojazdy bezzałogowe dotarły już do czterech planet. Można przypuszczać, że PIONIER 11, który po okrążeniu Jowisza zdąża ku Saturnowi i ma do niego dotrzeć we wrześniu 1979 r. z zadaniem przelecenia między charakterystycznymi pierścieniami, zmniejszy liczbę nie zbadanych z bliska planet naszego układu do trzech. Już teraz jednak wiadomo, że planetą, na której panują warunki najkorzystniejsze do lądowania ludzi, jest Mars, a potem Merkury. Loty astronautów na Wenus, jeśli nawet dojdą do skutku, będą wymagały zbudowania wytrzymałych na olbrzymie ciśnienie statków, których kosmonauci nie opuszczą po lądowaniu. Podobnie trudno wyobrazić sobie lot ludzi na planetę Jowisz, znając jego budowę. Wyprawy załogowe będą lądowały raczej na jego księżycach. Będą to podróże trwające kilka lat. Wiele też lat zapewne upłynie, zanim zostaną zrealizowane.

JERZY WIERZBOWSKI



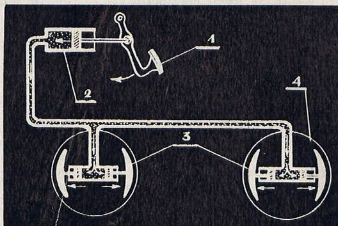
O HAMULCACH HYDRAULICZNYCH

Dlaczego w samochodach stosuje się hamulce hydrauliczne? Czy nie byłoby prościej od pedału hamulca przeprowadzić do kół linki stalowe, które by uruchamiały szczęki hamulcowe? Tak rzeczywiście robiono dawniej, w starych typach samochodów. Okazało się jednak, że napęd czysto mechaniczny ma pewne wady. Przede wszystkim trudno w ten sposób osiągnąć idealnie równomierny nacisk na szczęki wszystkich czterech kół. A to może być niebezpieczne w razie nagłego zahamowania, zwłaszcza na mokrej nawierzchni; jedne koła hamują wtedy mocniej i samochód łatwo może wpaść w poślizg.

We współczesnych samochodach stosuje się hamulce hydrauliczne. Działanie ich polega na tym, że pedał hamulcowy popycha tłoczek w pompie, pom-

pa z kolei tłoczy płyn hamulcowy specjalnymi przewodami do cylinderków przy każdym z kół, a nacisk wywierany na tłoczki hamulcowe przenosi się na szczęki. Ale dlaczego nacisk na wszystkie szczęki jest w tym wypadku jednakowy? Z bardzo prostego powodu, a mianowicie dlatego, że w każdym punkcie występuje jednakowe ciśnienie cieczy. Nie ma przy tym dużej różnicy poziomów między tymi punktami, jak to jest na przykład w morzu albo w głębokim zbiorniku z cieczą, gdzie im głębiej, tym ciśnienie wyższe, co wynika z ciężaru cieczy. Jeżeli więc w samochodzie ciśnienie jest wszędzie jednakowe, to siła parcia na każdy z tłoczków też musi być jednakowa, bo wszystkie tłoczki mają tę samą powierzchnię. Unika się w ten sposób nierównomierności spowodowanych różnym naciągiem poszczególnych linek hamulców mechanicznych, większym tarciem na zawieszeniach jednych linek niż na innych.

Napęd hydrauliczny jest obecnie bardzo szeroko stosowany. Codziennie spotykamy różnego rodzaju maszyny budowlane, np. koparki, w których zamiast ciężkiego i skomplikowanego systemu lin jest stosowany napęd hydrauliczny. Ciecz pod ciśnieniem jest przeprowadzana stosunkowo cienkimi rurkami, a przy każdym zgięciu ramienia koparki widać nieduży cylinder, z którego wysuwa się tłok.



Schemat hydraulicznego układu hamulcowego w pojeździe: 1 — pedał, 2 — pompa, 3 — szczęki, 4 — bęben

---

NAGRODY — zestawy radiowe — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 6/75 wylosowali: Ryszard Szajda, Wrocław; W. Gronowski, Lublin; Stefan Wańczura, Wronin.

Książki — również w drodze losowania — otrzymują: Robert Kłos, Lublin; Paweł Przybyłowicz, Libusza; Piotr Gruszczyński, Grudziądz; Grażyna Drobisz, Prudnik; Konrad Makówka, Szklarska Poręba; Jacek Marcyzak, Dąbrowa Górnicza; Leszek Staszewski, Warszawa; Tadeusz Wojciechowski, Zabrze; Adam Błachnio, Stalowa Wola; Andrzej Czapski, Włocławek.

Prawidłowe rozwiązanie konkursu: A — 2, 3, 13, 14, 16, 18; B — 1, 8, 11, 19, 20; C — 4, 5, 9, 10, 17; D — 6, 7, 12, 13, 15.

KOLEJNY KOMUNIKAT W SPRAWIE KONKURSU „CHROŃMY NATURALNE ŚRODOWISKO CZŁOWIEKA", OGŁOSZONEGO W 10 (PAŹDZIERNIKOWYM) NUMERZE „KALEJDOSKOPU TECHNIKI" Z 1974 R.

Prosimy wszystkich uczestników konkursu o uzbrojenie się w cierpliwość. Komisja oceniła już przysłane do nas prace. Omówienie wyników i listę nagrodzonych znajdziecie w listopadowym numerze „Kalejdoskopu Techniki".

UWAGA MINIKAROWCY!

Informacji o tegorocznych IV już Ogólnopolskich Zawodach Minikarów o puchar „Kalejdoskopu Techniki" i „Świata Młodych", zorganizowanych przez Związek Harcerstwa Polskiego, szukajcie w czasopiśmie „Świat Młodych".

Dawne recepty i stare znaki



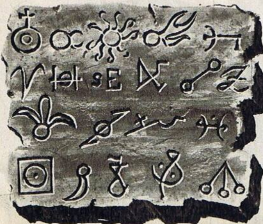
Jakież to proste: jedną część kwasu azotowego mieszamy z trzema częściami kwasu solnego i otrzymujemy wodę królewską. Pod jej działaniem rozpuszcza się metaliczne złoto. Złotnicy mieszaninę tę nazywają cieczą probierczą i używają do rozpoznawania metali szlachetnych, a między innymi platyny i złota. Symbol chemiczny złota: Au.

Spójrzmy w przeszłość. Wiek XIII—XIV. W alchemicznych pracowniach usiłowano otrzymać złoto z metali nieszlachetnych. Przez wiele wieków starano się wynaleźć tak zwany kamień filozoficzny umożliwiający tę przemianę.

W starej księdze pt. „Traktat o kamieniu filozoficznym — kamień mędrców" możemy także znaleźć przepis na otrzymanie wody królewskiej: „...Teraz chcę ciebie nauczyć jak niebiańską wodę filozoficzną przygotować, która następnie twe złoto rozkruszy. Weźmij saletrę i jeszcze pewną sól zwaną Sal Armoniakum, co jest przywożona z Armenii, zetrzyj drobno jednej tyle ile drugiej i odważony czysto wymyty krzemień, połowę tego co jednej soli zetrzyj razem, a potem będziesz z tego destylować wodę, a zrobisz to tak, jak cię nauczę. Każ sobie sporządzić dobrą glinianą retortę, której by żadne Spirytus czyli duchy przeniknąć nie mogły.

Ciekawsze znaki złota

Złoto w symbolice alchemicznej jest oznaczone aż sześćdziesięcioma znakami.



Retortę oną wsadź w piec do wypalania. Następnie ropocznij destylować. Recipiens cały będzie biały i da wiele Spirytus i duchów. Poczem zdejm, wydobądź wodę i użyj jej jak dalej opisano..."

Znaki kwasu octowego



Co to za przepis? Co za spirytus i duchy, które zamieniają się w wodę?...

W czasach alchemii wodę królewską otrzymywano przez prażenie suchych sub-



stancji. Otrzymywano ją z mieszaniny saletry (KNO_3) i salmiaku (NH_4Cl). Inne przepisy polecają prażyć saletrę z ałunem, siarczanem żelazowym, salmiakiem lub solą kuchenną. W czasie prażenia wydzielało się wiele par i gazów o różnym zabarwieniu. Nic więc dziwnego, że określano je mianem duchów, w które wówczas powszechnie wierzono.



ymbole chemiczne w historii chemii mają swój ciekawy rozdział. W różnych formach i postaciach używano ich od niepamiętnych czasów. Początku tej symboliki należy się dopatrywać w hieroglifach egipskich, tak jak początków praktycznej chemii w tajemniczej wiedzy kapłanów egipskich, i nie tylko. Ze staroegipskich wiadomości praktycznych rodzi się wiedza, którą Arabowie w początkach VII wieku nazwą alchemią; jest to przednaukowy okres chemii. Metale według wierzeń starożytnych były pod bezpośrednim wpływem gwiazd i planet, toteż najczęściej spotykane znaki alchemiczne są znakami astrologicznymi. Na przykład znak Słońca-złota — to tarcza słoneczna; znak Merkurego-rtęci — lasko z wężami; znak Jowisza-cyny — berło; znak Saturna-ołowiu — koza; znak Wenus-miedzi — lustro tej bogini, która dbała o swoją urodę; znak Marsa-żelaza — to tarcza wojownika; znak Księżyca-srebra — tarcza w kształcie rogalika.

Wszelkiego rodzaju związki, mieszaniny, czynności miały swoje symbole. Zamek oznaczał laboratorium chemiczne. Ba! W różnych krajach znaki alchemiczne miały inne znaczenie. Znaki alchemiczne miały bowiem tak tekst traktatu (przepisu) zaciemnić, aby stał się zrozumiały tylko dla wtajemniczonych. Oszustwa były dokonywane licznie. Wyobraźcie sobie, co to była za nauka! A nieraz narzekamy, gdy mamy się nauczyć rozpoznawania jakże prostych współczesnych symboli chemicznych...

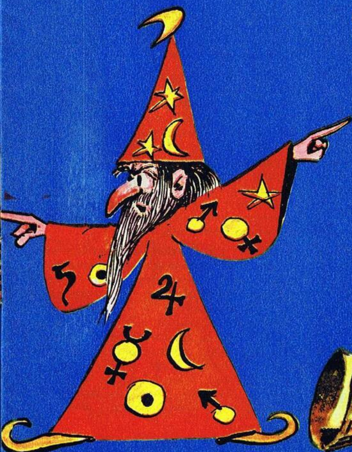
Z początkiem XVIII wieku — wieku pary i postępu technicznego — nastąpił okres, w którym chemia uniezależniła się od alchemii i jej tajemniczych pojęć. Im większy był rozwój nowej chemii, tym bardziej rozsadzała ona stare ramy sformułowań chemicznych. Język dawnych symboli

już nie odpowiadał nowym pojęciom chemicznym. Niesamowity bałagan i rozbieżności pojęć nie sprzyjały rozwojowi chemii. W roku 1860 odbył się Kongres Chemików w Karlsruhe. Na kongresie tym ustalono nomenklaturę znaków i sposób pisania wzorów chemicznych.

W Polsce każda z dzielnic miała inne słownictwo chemiczne. Dopiero w roku 1900 na IX Zjeździe Lekarzy i Przyrodników, z udziałem przedstawicieli Akademii Umiejętności w Krakowie, unormowano polskie słownictwo chemiczne, którym posługujemy się do dziś.

Chemia idzie siedmiomilowymi krokami naprzód. W laboratoriach całego świata pracuje niestrudzona armia uczonych. Wciąż są tworzone nowe związki chemiczne i nowe pojęcia. Zmiany w nazwach są rewolucyjne! Może trzeba będzie na nowo uczyć się chemii 2000 roku?

Z. WĘGLOWSKI

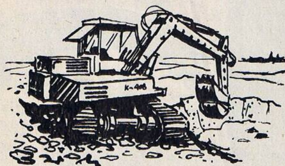


GAWĘDY MOTORYZACYJNE

SILNIK WYSOKOPRĘŻNY

Jeżdżące ulicami autobusy i duże samochody ciężarowe inny mają dźwięk silnika od pozostałych pojazdów zmotoryzowanych. Niektórzy twierdzą, że bardziej hałasują. Często też wydobywają się z ich rur wydechowych gazy spalinowe o ciemnym zabarwieniu. Są to samochody wyposażone w silniki wysokoprężne zasilane nie benzyną, lecz olejem napędowym, który otrzymuje się również drogą destylacji z ropy naftowej, jest jednak jej tzw. cięższą frakcją w porównaniu z benzyną.

Działanie silnika wysokoprężnego polega przede wszystkim na tym, że zamiast zasysać mieszaninę paliwową, tak jak dzieje się to w silnikach o zapłonie iskrowym (zwanych inaczej gaźnikowymi), zasysa i spręża powietrze. Natomiast paliwo (olej napędowy) jest wtryskiwane do cylindra pod koniec suwu sprężania. Mieszanka palna wytwarza się zatem w sa-



mym cylindrze, zapłon zaś następuje samoczynnie, spowodowany wysoką temperaturą sprężonego powietrza.

Silniki wysokoprężne mogą być czterosuwowe lub dwusuwowe. Przeważnie jednak w samochodach i autobusach są stosowane te pierwsze.

Omawiane silniki, dzięki swym zaletom, bardzo się rozpowszechniły w ciągu ostatnich 50 lat. Są stosowane nie tylko w samochodach, ale także w żegludze, rolnictwie, kolejnictwie oraz w przemyśle jako silniki stacjonarne.

Największą zaletą silnika wysokoprężnego jest jego wysoka sprawność ogólna. Przez sprawność ogólną (albo efektywną) rozumiemy stosunek ilości ciepła prze-

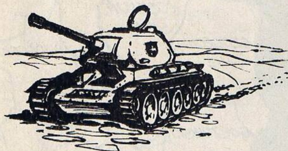


tworzonego na użyteczną pracę mechaniczną do całkowitej ilości ciepła dostarczonego przez paliwo.

Sprawność obecnie budowanych silników o zapłonie iskrowym wynosi około 22—28%, a silników wysokoprężnych — 30—38%, a nawet więcej. Dzięki temu silniki wysokoprężne mają mniejsze jednostkowe zużycie paliwa i to paliwa tańszego (olej napędowy) niż używane do zasilania silników o zapłonie iskrowym (benzyna). Ponadto silniki wysokoprężne odznaczają się dużą trwałością, co zmniejsza kłopoty związane z naprawami i obsługą techniczną.

W RFN prawie połowa wszystkich samochodów ciężarowych jest napędzana silnikami wysokoprężnymi, a ponad pół miliona osobowych jest wyposażonych w takie silniki. W innych krajach samochody ciężarowe o ładowności powyżej 4 ton są prawie wyłącznie zaopatrzone w silnik zasilany olejem napędowym. Wszystkie duże MAZ-y, KrAZ-y w ZSRR mają takie silniki, a w Polsce „Jelcze", niektóre „Stary", autobusy produkowane na licencji Berliet i inne.

Silnik wysokoprężny popularnie nazywa się dieslowskim lub po prostu diesel od nazwiska jego konstruktora.



Rudolf Diesel (1858—1913) był niezwykle utalentowanym technikiem. Urodził się w Paryżu w ubogiej rodzinie rzemieślniczej. Jego ojciec był kaletnikiem. Mały Rudolf ucząc się w szkole francuskiej jednocześnie pomagał ojcu. Jednakże jego największe zainteresowanie budziły maszyny i urządzenia znajdujące się w Paryskim Muzeum Techniki, w którym spędzał wszystkie wolne chwile.

Podczas wojny francusko-pruskiej w 1870 r. rodzice jego, jako Niemcy, zostali wysiedleni z Francji. Przenieśli się do Londynu, gdzie Rudolf znalazł jeszcze ciekawsze eksponaty w Science Museum (Muzeum Techniki). Później pojechał do Augsburga w Niemczech. Tam ukończył szkołę i o własnych siłach zaczął studiować na politechnice w Monachium. Ukończył ją z najlepszym wynikiem i rozpoczął pracę znów w Paryżu w zakładach budujących maszyny chłodnicze. Tam też zrodziła się w jego umyśle koncepcja budowy silnika napędzanego parami amoniaku. Po kilku latach i szeregu nieudanych prób porzucił jednak prace nad tego typu silnikiem, przeniósł się do Berlina i poświęcił się budowie silnika swego pomysłu, którym był silnik wysokoprężny. Uzyskawszy poparcie przemysłowców doprowadził swą pracę do końca, chociaż napotykał wiele trudności i był nawet wyśmiewany przez fachowców. Twierdzono, że jego pomysł jest nierealny i nigdy nic z niego nie będzie.



W rezultacie wielki wynalazca i konstruktor zwyciężył.

Jak widzimy, silniki jego systemu zdobyły świat i stanowiły przewrót techniczny w przemyśle, transporcie i żegludze. Do samochodów zostały zastosowane dopiero po jego śmierci, w latach dwudziestych. Obecnie stosuje się je powszechnie.

A. M. R.

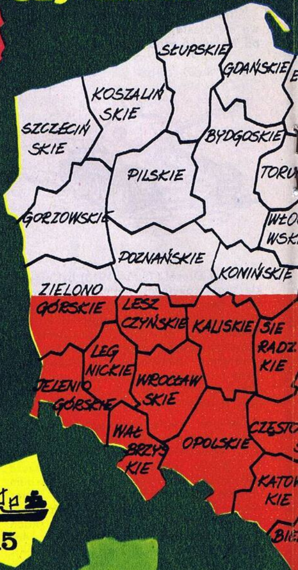
Czy znasz nowe województwa?

Czy na podstawie obrysów granic lub znajomości przemysłu charakterystycznego dla danego regionu potrafisz odgadnąć, jakie to województwo?

Wszyscy, którzy w terminie nadeślą prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu 5 globusów.

Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (październikowego) numeru w kioskach Ruchu. Kupon konkursowy, wydrukowany wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja „Kalejdoskopu Techniki", skrytka pocztowa 1004, 00-950 Warszawa, koniecznie z dopiskiem „konkurs".

Czy znasz now











































21

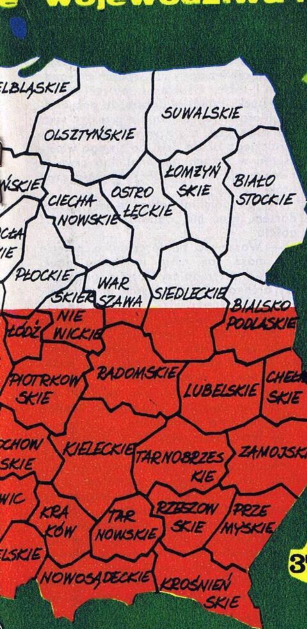












47 48 49
46 45 44
41 42 43
39
38 40
37 36 35
27 28 30 33 32
29 31 34
26



WYNALAZEK

— Że też pan szambelan żyć bez książek nie możesz! — dziwił się cześnik Morawski, zasiadając wygodnie w fotelu. — Ilekroć do waszmości zajrzę, zawsze tych papierzysków wszędzie pełno! Ja to bym wolał na polowanko, z chartami sobie pojechać...

— Każdy ma swoje zamiłowania — odrzekł szambelan Trembecki. — Polowania nie lubię, a przy tym ruszyć mi się z Warszawy trudno od boku króla jegomości, któremu często potrzebny bywam.

— No, toć pewnie, szambelanem królewskim waszmość jesteś, do osoby króla przywiązanym — odrzekł sentencjonalnie gość, dziwiąc się w duchu, że ktoś może nie lubić polowania. I o czym tu z takim dziwakiem gadać? Polowania nie lubi... Że miał jednak interes do szambelana, a właściwie przez szambelana chciał trafić do króla Stanisława Augusta, starał się rozmowę podtrzymać i życzliwość gospodarza pozyskać.



Spojrzał z ukosa na stosy książek zalegające wszystkie stoły.

— A o czym waszmość tak ciągle czytasz, rad bym wiedzieć. Naukowe jakieś dzieła, czy też opisy niezwykłych przygód?

— I takie, i takie — odrzekł krótko Trembecki. Wiedział dobrze, że pan cześnik Morawski rozumem nie grzeszył, szkół nie pokończył, a po wyjściu z kolegium jezuickiego aż do dziś, do siwego włosa, książki w rękach nie miał. I o czym tu z takim nieukiem gadać? Nic nie czyta i taki ciemny żyje.

Ale przypomniał sobie, że jest gospodarzem, więc ma obowiązek zabawiać gościa.

— Waszmość, panie cześniku, pojęcia nie masz, jak mnie interesują nauki wszelkie: przyroda czy filozofia, geografia czy archeologia, a wreszcie medycyna...

— I medycyna też! — zdumiał się pan cześnik. — Wszelako, czytając tak wiele w tylu różnych materiałach, zdarzyć się może, że wszystko ci się poplącze i żadnej sobie w głowie nie utrwalisz — dodał wcale nie bez słuszności.

Ale Trembecki go nie słuchał. Już wsiadł na swojego ulubionego konika. Przysunął fotel nieco bliżej.

— Wiek nasz, wiek XVIII, prawdziwie szczęśliwym się okazał dla rozwoju nauk i umiejętności. Ale ze wszystkich najbardziej mnie interesuje ów wynalazek, przez panów Montgolfier lat temu kilkanaście uczyniony we Francji: balon.

— Balon! No tak, przecież waćpan na cześć balonu nawet wiersz napisałeś, który wszystkie damy na dworze miłościwego pana deklamowały — pobłażliwie przypomniał cześnik. — Wiadomo, jesteś waćpan poetą wielce przez króla cenionym.

— Ech! — Trembecki zmieszał się nieco i machnął ręką. Choć był rzeczywiście poetą obdarzonym dużym talentem, pisać nie lubił i brał pióro do ręki jedynie na nalegania króla, którego uwielbiał. I teraz wolał rozmawiać na inny temat. — Ów balon, genialny wynalazek panów Montgolfier, zapowiedź czasów, gdy człowiek powietrzem podróżować będzie...

— E he, he, kpisz sobie ze mnie, mości panie szambelanie! — roześmiał się cześnik. — A któż by to osobę swoją na niepewne azardy narażał, ufając kruchej

machinie? Chyba żeby to na chłopach najpierw wypróbować — zamyślił się. — Ale chłopów ma do dyspozycji jego szlachta, a cóż za szlachta może być z onych wynalazców, skoro to Francuzi? — zakończył z triumfem.

Trembecki słuchał z niecierpliwością.

— Balony już dziś wożą ludzi, jeśli waćpan chcesz wiedzieć. Dosyć jest ludzi odważnych na tym świecie. Jeno że machiny owe wadę mają dużą: z wiatrem lecą nie tam, gdzie chcemy.

— Bagatela! To tak, jakbym z Warszawy chciał wyjechać do Poznania, a moje konie do Zamościa mnie ciągną! — wybuchnął śmiechem cześnik. — A to waść ładny środek lokomocji zachwalasz!

— Z wiatrem lecą, bo nie znalazł się jeszcze nikt, kto by sposób kierowania nimi wymyślił — uzupełnił Trembecki urażony śmiechem gościa. — Ale na pewno taki wynalazek uczyniony będzie...

I mimo woli spojrzał na papiery porozkładane na biurku.



* * *

— A cóż to za wynalazek? — spytał z niedowierzaniem król Stanisław August. — Wiem, że jesteś człowiekiem zdolnym, ale tak mi się wydaje, że największe twoje zdolności to literatura. Jeno że cię do twórczości nakłonić nie sposób, rozpraszasz się, trwonisz swój talent...

— Wasza królewska mość przekona się, że mój pomysł jest dobry. Długo nad nim myślałem i tak mi się zdaje, że nie zawiedzie...

— Że będzie można kierować lotem balonów?

— Tak, najjaśniejszy panie.

Król poprawił się w fotelu. Stanisław August — tak samo jak Trembecki — najwięcej zainteresowania okazywał nauce i sztuce.

— Opowiedz mi swój pomysł.

— Jest całkowicie oparty na naukowych prawach fizyki, miłościwy panie. Dlatego nie może zawieść. A przy tym jest całkiem prosty.

— Mówże nareszcie!

— Wiadomo jest waszej królewskiej mości, że magnes przyciąga żelazo.

— Wiadomo, i cóż z tego?

— Otóż proponuję, aby kosz balonu otoczyć żelazną płytą, z kosza zaś wystawić długi drąg, na którego końcu będzie umocowany bardzo silny magnes. Ten drąg musi dać się przesuwać w różnych kierunkach. Przypuśćmy, że chcemy lecieć z Warszawy do Gdańska: wysuwamy wtedy drąg w kierunku północnym. Magnes przyciąga ową żelazną obudowę kosza do siebie — i lecimy na północ.

Król aż zaniemówił ze zdumienia.

— Ależ to szalenie proste! — wykrzyknął wreszcie. — Jak to się stało, że nikt jeszcze nie wpadł na ten pomysł?

— Zawsze jest ktoś, kto na jakiś pomysł wpada pierwszy — odparł skromnie poeta. Kochał króla szczerze i rad był, że jego wynalazek się królowi podoba.

— Słuchaj, Trembecki, przecież ten pomysł trzeba ogłosić — zapalił się król. — Musisz przesłać jego opis do jakiejś akademii naukowej!

— Tak, najjaśniejszy panie.

— Zajmij się tym natychmiast, rozumiesz? Znam cię dobrze, ty jesteś zdolny, ale leniwy. Tym razem cię przypilnuję. W trzy dni masz wygotować odpowiednie papiery, rozumiesz?

— Tak, najjaśniejszy panie ale... Czy ja mogę jeszcze coś powiedzieć?

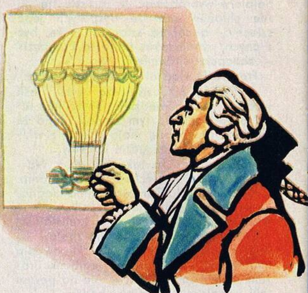
— Tylko mi się nie wymawiaj!

— Nie, nie będę się wymawiał. Papiery wygotuję na pewno. Ale ja pragnę ofiarować ten wynalazek waszej królewskiej mości.

— Mnie? Czyś ty oszalał?

— Najjaśniejszy panie, nie będę tu głosił hucznych pochwał na cześć mojego króla, bo są na dworze pochlebcy zręczniejsi ode mnie. Ale nikt nie doznał tylu łask, tylu poratowań w ciężkiej chwili od waszej królewskiej mości co ja. I nie ma nikogo na świecie, kogo kochałbym więcej niż mojego pana...

Stanisław August wzruszył się. Wiedział, że lekkomyślny poeta był do niego





naprawdę przywiązany. I to nawet nie dlatego, że król płacił za niego długi. Mieli podobne zamiłowania i podobne usposobienia.

— Więc ty naprawdę chcesz mi oddać swój wynalazek?

— Tak, najjaśniejszy panie. Wyślemy jego opis, a jako wynalazcę podamy nazwisko waszej królewskiej mości.

— Dziękuję ci, mój Trembecki. Przyjmuję twój dar. Ale zrobimy inaczej. Wyślemy ten opis anonimowo. Dopiero gdy wynalazek zostanie uznany...

✲ ✲ ✲

Trembecki zastosował się do życzenia króla. Opis wynalazku pozwalającego sterować balonem został wysłany do dwóch od razu akademii nauk: w Berlinie i w Petersburgu.

Odpowiedź od obu przyszła prawie równocześnie, a treść w niej zawarta była jednakowa. Ku zdumieniu Trembeckiego oceniono wynalazek negatywnie, wykazując, że nie jest on w stanie działać w przewidziany sposób.

HANNA KORAB



Witajcie po wakacjach! Ja, Machefi, przypominam się wam. Jestem, żyję, wypocząłem. I czy chcecie czy nie chcecie, będę was nadal męczył historyjkami mającymi związek z naukami ścisłymi, których pierwsze litery tworzą moje imię: Ma-che-fi, czyli matematyka, chemia, fizyka...

Ale do rzeczy. Coś ze wspomnień wakacyjnych, czyli o zdemaskowaniu bezwstydnego kłamczucha.

POWIETRZE PRZEZ RURKĘ

— Najgenialniejszy kawał wymyśliłem z moim zastępem podczas zabawy w podchody i tropienie — wspominał Mietek w czasie dużej przerwy obozowe przygody. — Przedtem oczywiście przez dwa dni ćwiczyliśmy płetwonurkowanie, żeby wszystko się udało. I „zrobiliśmy" ich w końcu na szaro!

— Opowiadajże składniej! — zawołał jeden ze słuchających — nic nie można zrozumieć!

— Było tak — zaczął Mietek — trzeciego dnia obozu miał być tropiony nasz zastęp, więc postanowiliśmy, że nie będzie wytropiony. Wymyśliłem bowiem...

— Najpierw powiedziałeś, że wymyśliliście... — wtrącił Piotr.

— No tak, wymyśliliśmy — przyznał niechętnie Mietek — że schowamy się pod wodą!

—Jak to? Pod wodą?... Bez powietrza?... Mieliście aparaty tlenowe?... — posypały się pytania.

— He, he, w tym cały genialny pomysł — uśmiechnął się Mietek. — Ale powoli. Najpierw narysowaliśmy na ziemi strzałki, które krętą drogą prowadziły nad brzeg w miejscu, gdzie przeważnie cumowany był obozowy ponton. Tego dnia go nie było, o czym wiedzieliśmy wcześniej. Brak pontonu miał upewnić tropiących, że odpłynęliśmy na drugi brzeg jeziorka. Ćwicząc poprzedniego dnia płetwonurkowanie stwierdziłem, że na głębokości 1 m nic nie widać, bo woda jest nieprzezroczysta. Wycięliśmy więc z grubszych trzcin ponadmetrowej długości rurki. Wsunąwszy ich końce do ust, ułożyliśmy się na dnie, opodal brzegu, na głębokości jednego metra, tak że końce trzcin wystawały ponad powierzchnię wody, dzięki czemu mogliśmy swobodnie oddychać. Genialne, co?

— I nie znaleźli was?

— Skądże! Kto zwróci uwagę na wystające z wody łodygi trzcin? A jak już powiedziałem, na głębokości metra nic już nie było widać.

— Buja, zmyśla, kłamie, łże, czyli mówiąc waszym językiem „ciemnotę wciska" — zawołał Machefi, przelatując od głowy do głowy słuchających chłopaków i dziewczynek — zawsze był z fizyką „na bakier". Głos jego zasiał w nich ziarno zwątpienia w prawdziwość opowiadania Mietka.

— Zaraz, zaraz, czy człowiek nabrawszy oddechu, a więc z płucami wypełnionymi powietrzem, może leżeć na dnie? — zapytała w myśli sama siebie Olga.

— A czy człowiek — na twarzy Piotra odbił się wyraz intensywnego wysiłku umysłowego — znajdując się dość głęboko pod wodą może w ogóle oddychać przez rurkę? Muszę się nad tym zastanowić i sprawdzić jutro na basenie...

— Brawo — zabrzmiał im znów w uszach głos niewidzialnego Machefiego — jesteście już bliscy



prawdy, a więc wkrótce zdemaskujecie tego chwalipiętę i łgarza! Pamiętasz początki twej nauki pływania, Olu?

— Pamiętam — powiedziała do siebie Olga — pierwsze ćwiczenie w wodzie... pływanie strzałką z zanurzoną głową, po nabraniu oddechu. Przecież człowiek z płucami pełnymi powietrza pływa na powierzchni jak korek, nie wykonując kończynami żadnego ruchu. Nie sposób więc położyć się na dnie po zaczerpnięciu powietrza; woda natychmiast wynosi ciało na powierzchnię.

— Czy obciążaliście się czymś? — zapytała dla pewności.

— A po co? — odparł Mietek — leżał sobie człowiek wygodnie na dnie, twarzą do góry i ciągnął powietrze przez rurkę jak cytrynadę.

— A więc to wszystko bujda! — rzekła Olga i przytoczyła swoje zastrzeżenia.

— Ach, tak, tak, przypominam sobie teraz... — wycofywał się zmieszany Mietek — no jakże mogłem o tym zapomnieć? Przecież każdy z nas leżących na dnie położył sobie kamień na brzuchu, żeby nie wyniosło nas na powierzchnię...

— Wysuń teraz ty, Piotrze, swoje zastrzeżenia — szepnął Machefi nad uchem Piotrusia.

— Zaraz cię całkiem zdemaskuję! — powiedział Piotr — czy mógłbyś swobodnie oddychać, gdybym stanął ci na piersiach, gdy leżysz? Milczysz? A więc powiem ci: nie mógłbyś! A czy sądzisz, że metrowy słup wody nad leżącym na dnie człowiekiem waży mniej ode mnie? Waży kilka razy więcej!

— Tak, tak — dodał Machefi nad uchem skonfundowanego Mietka — udowodniono, że oddychanie przez rurkę jest absolutnie niemożliwe już na głębokości 60 cm. Ciśnienie wody na to nie pozwoli! Możesz zresztą to sam sprawdzić, drogi Mietku, choćby w wannie... A przydałoby ci się to jak najbardziej także z innych względów...



W ostatnim okresie otrzymaliśmy od Was i wciąż otrzymujemy bardzo dużo listów. Cieszymy się z tego, ponieważ uważamy to za wyraz popularności „Kalejdoskopu Techniki" i uznania, jakie zdobyła sobie nasza redakcja. Znaczna część listów zawiera prośby o zamieszczenie Waszych adresów i propozycji zamiany zbędnych przedmiotów, książek i czasopism na rzeczy Wam potrzebne. Staramy się spełnić wszystkie życzenia, lecz ze względu na obfitość korespondencji, szczupłość miejsca, jakie możemy przeznaczyć na ten cel, a także stosunkowo długi cykl wydawniczy naszego czasopisma czynimy to ze znacznym opóźnieniem. Na przykład obecnie, we wrześniu, oddajemy do drukarni materiały, które w formie gotowego numeru „Kalejdoskopu Techniki" będziecie mogli zakupić w kioskach „Ruchu" dopiero w listopadzie. Toteż prośby niektórych czytelników, aby ich ogłoszenia ukazały się w miesiącu, w którym do nas napisali, są nierealne. Bądźcie zatem cierpliwi! Prosimy także, abyście listy pisali czytelnie, dokładnie podawali swoje adresy, wiek i klasę szkoły, do której uczęszczacie. Dotyczy to wszelkiej korespondencji, a więc również rozwiązań konkursowych.

Jeśli chcecie regularnie otrzymywać „Kalejdoskop Techniki", zaprenumerujcie go wcześniej na cały następny rok u listonosza lub w najbliższym urzędzie pocztowym. Termin nadsyłania zamówień i wpłat związanych z prenumeratą naszego czasopisma na rok 1976 upływa 30 października bieżącego roku. O terminie wpłaty decyduje data stempla pocztowego. Wysokość rocznej prenumeraty wynosi 42 zł.

* * *

Kol. JAN GIL, lat 16, Trzemiechy, 22-370 Izbica — luźne numery „Kalejdoskopu Techniki" z 1973 r. i cały rocznik 1974 oraz luźne numery „Modelarza" z lat 1972—1974 wymieni na czaspisma, książki lub sprzęt fotograficzny i radiotechniczny.

Kol. ZBIGNIEW SOBKOWIAK, ul. Piaski 8/24, 87-300 Brodnica — w zamian za powiększalnik fotograficzny lub dawną broń odda różne części radiotechniczne, znaczki pocztowe, stare monety i medale oraz książki: „Młody konstruktor", „Odbiorniki tranzystorowe", „Poradnik konstruktora-amatora".

Kol. WIESŁAW BĄK, lat 15, ul. Zupańskiego 10, 62-041 Puszczykowo — poszukuje powiększalnika, za który odstąpi aparat telefoniczny, kondensatory i oporniki.

Kol. MIROSŁAWA GILOWSKA, lat 14, ul. Wieczorka 2/37, 43-300 Bielsko-Biała — chętnie nawiąże korespondencję na tematy filatelistyczne i filmowe. Kolekcjonuje znaczki pocztowe.

Kol. KRZYSZTOF ŁOŚ, ul. Kraszewskiego 35/11, 81-815 Sopot — za powiększalnik fotograficzny oraz maskownicę odstąpi samozapłonowy silnik modelarski MK-16 1,5 cm^3, książki: J. Wojciechowskiego pt. „Radiomodele" oraz „Budowa i pilotaż radiomodeli", A. Rachwała „Letnicze modele wyczynowe na uwięzi", a także liczne części elektroniczne.

Kol. JERZY OSTROWSKI, ul. Toruńska 57/1, 82-200 Malbork — za liczne części radiowe, takie jak kondensatory, oporniki, tranzystory, głośniki itp., chciałby otrzymać skrzynkowy aparat fotograficzny starego typu.

Kol. ALEKSANDER ŁAPCZYŃSKI, lat 15, ul. Różyckiego 27/116, 58-500 Jelenia Góra — poszukuje starego aparatu fotograficznego, mieszkowego, za który odda amperomierz, ramię gramofonu, wkładkę telefoniczną mikrofonową oraz książki: „Wesoła magia", „Telewizja kasetowa" i „Młody konstruktor".

Kol. SŁAWOMIR PODGAJNY, ul. Świerczewskiego 36/9, 97-100 Brzeziny — różne części radiowe, prądnicę rowerową, akwarium z wyposażeniem, światłomierz fotograficzny, prospekty samochodowe i książki wymieni na laboratoryjny sprzęt chemiczny, odczynniki oraz książki związane z chemią.

Kol. JAN OLEKSIAK, lat 17, Kruszyn 16, 59-700 Bolesławiec — interesuje się motoryzacją. Chciałby nawiązać korespondencję z kolegami o podobnych zainteresowaniach. Za różne modele samochodów, a zwłaszcza „Polskiego Fiata 126p", odstąpi kompletne serie znaczków polskich oraz odznaki.

Kol. MIROSŁAW OWCZYNNIK, ul. Kraszewskiego 15/22, 81-815 Sopot — poszukuje „Modelarza" nr 3 z 1973 r.; w zamian odda luźne numery „Kalejdoskopu Techniki" i „ABC Techniki". Nawiąże korespondencję z kolegami, którzy tak jak on budują makiety kolejek na szynach.

Kol. KAZIMIERZ SOŁTYS, ul. Broniewskiego 97/37, 01-876 Warszawa — luźne numery „Kalejdoskopu Techniki" i „ABC Techniki" z lat 1970—1974 wymieni na numery „Małego Modelarza", w których są zamieszczone modele statków lub samolotów.

Kol. ZENON KUŹMIAK, lat 12, ul. Lidzbarska 22, 11-220 Górowo Iławeckie — w zamian za książki „Cudna mieszczka", „Wikingowie" oraz „Partytura zbrodni" pragnie otrzymać dwa głośniki lub słuchawkę telefoniczną.

Kol. RYSZARD JAWORSKI, lat 14, ul. Kołobrzeska 58/12, 80-394 Gdańsk-Oliwa — nawiąże korespondencję z kolegami w sprawie wymiany adresów firm samochodowych oraz prospektów.

Kol. LESZEK WORONOWICZ, lat 11, ul. Zawiejska 21b, 80-058 Gdańsk — interesuje się modelarstwem; wymieni

lużne numery „Małego Modelarza" z lat 1970 do 1973 na inne.

Kol. WALDEMAR URBANIAK, lat 16, ul. Widna 7/47, 81-649 Gdynia — lużne numery „Kalejdoskopu Techniki" oraz broszurki z serii „Tygrys" odstąpi za „Małego Modelarza" z lat 1960—1972 z modelami statków i samolotów.

Kol. BERNARD SOBALLA, lat 17, ul. Kozielska 194/4, 44-100 Gliwice — odstąpi różny sprzęt chemiczny, odczynniki oraz literaturę z tej dziedziny.

Kol. TADEUSZ STRZODA, ul. Borowa 143, 34-100 Tychy — poszukuje magnetofonu kasetowego MK-125 lub MK-122, za który oferuje liczne części radiotechniczne, przyrządy pomiarowe itp. Interesuje się modelarstwem samochodowym i muzyką młodzieżową.

Kol. JACEK ŚRODA, lat 13, ul. Rewolucji Październikowej 17/47, 28-400 Pińczów — poszukuje elektromagnesu dzwonkowego, za który odda prospekty samochodowe i cztery broszury z serii „Przygody kapitana Żbika".

KĄCIK KONSTRUKTORA

SAMOLOTY



Na liczne prośby naszych czytelników, a między innymi Michała Cedleckiego z Warszawy, podaję opis wykonania dwóch bardzo prostych modeli samolotów, które można wystrzeliwać w powietrze za pomocą wyrzutni.

Do wykonania samolotów są potrzebne: karton (brystol), listewki modelarskie 5 × 2 mm, spinacze biurowe, cienki drut, gumki aptekarskie i dobry klej (np. Wikol).

Z kartonu należy wyciąć podane na rysunkach płaty i przykleić je do listewek. Kadłub każdego z przedstawionych samolotów ma 23 cm długości; taką samą wielkość ma rozpiętość skrzydeł. W przedniej części kadłuba drutem przymocowujemy spinacz, którego koniec odgrywa rolę zaczepu. Po przeciwnej stronie kadłuba przyklejamy stateczniki; odginając tylne krawędzie możemy regulować lot modelu.

Do wierzchu kadłuba gumką aptekarską przymocowujemy skrzydła o konstrukcji odpowiedniej do kształtu wykonywanego samolotu. W modelu o skrzydłach skośnych należy na styku płata z kadłubem wkleić trójkątny kawałek tektury. Gumka umożliwia swobodne regulowanie miejsca usytuowania skrzydeł i zabezpiecza model przed skutkami uderzenia w twarde przeszkody. Właściwe położenie skrzydeł radzę zaznaczyć na kadłubie, żeby uniknąć ciągłej regulacji.

Bardziej doświadczonym majsterkowiczom proponuję wykonanie modelu o zmiennym układzie skrzydeł. Tego rodzaju samoloty są obecnie największym osiągnięciem technicznym.

Do wykonania modelu są potrzebne, oprócz materiałów już wymienionych, szpilki i pasemko gumy o wymiarach 1 × 1 mm.

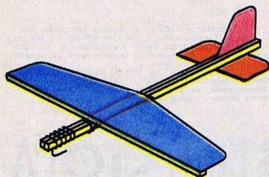
Skrzydła samolotu składają się z trzech części: środkowej i dwóch ruchomych bocznych, wsuniętych do wnętrza części środkowej na głębokość 2 cm. Części boczne mocujemy na obrotowej osi ze szpilki, dzięki czemu mogą zmieniać swoje położenie od prostopadłego w stosunku do kadłuba do skośnego. (Po założeniu osi należy na łepek szpilki i przycięty jej koniec nałożyć troszkę kleju dla jej ustabilizowania).

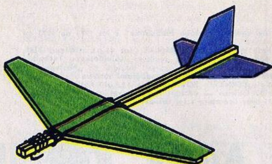
Do części bocznych, w odległości 5 mm od osi, przymocowujemy uszka z kawałka szpilki wbitej w listewkę. Do uszek przywiązujemy pasemko gumy, które owinięte na kadłubie powoduje ustawienie skrzydeł prostopadle do kadłuba.

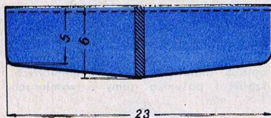
W momencie wystrzelenia modelu skrzydła się składają, co zmniejsza opór i pozwala na osiągnięcie większej wysokości. Gdy opór powietrza ustaje, skrzydła się wyprostowują, powiększając w ten sposób swoją powierzchnię i zmieniając układ na bardziej nośny.

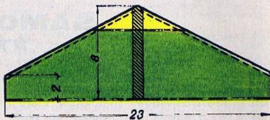
Wyrzutnia jest to listwa zaopatrzona w dwa uchwyty z przybitych klocków. Na końcu listwy, z obu jej boków, przymocowujemy do wbitych gwoździków gumę (najlepiej modelarską). Samolot, zaczepiony haczykiem o gumę, odciągamy do tyłu, przytrzymujemy kciukiem i puszczamy w momencie startu.

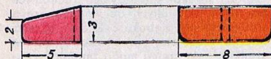
mgr inż. K. CHORZEWSKI

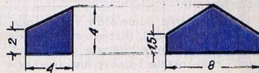


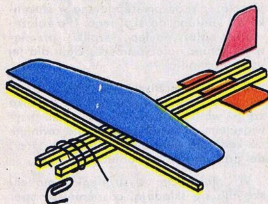


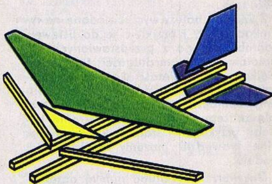


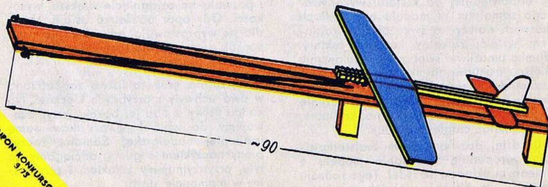




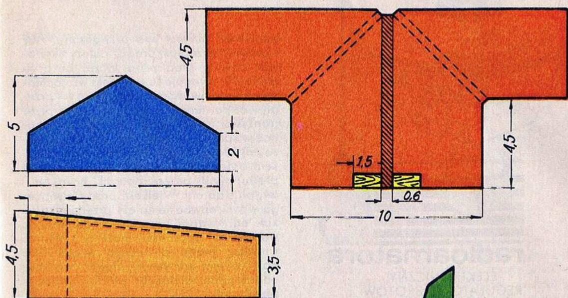








KUPON KONKURSOWY
9/75


4,5
5
2
1,5
0,6
10
4,5
4,5
3,5
30
30.
2
2
6
5



ELEKTRONICZNY REGULATOR OBROTÓW

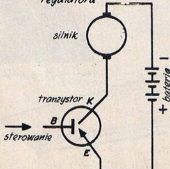
Dużą popularność zdobyły sobie miniaturowe silniki prądu stałego, stosowane przez młodych majsterkowiczów do różnych konstrukcji. W wielu wypadkach przydałoby się jednak, by szybkość obrotowa silnika mogła być regulowana. Przedstawiamy zatem metodę regulacji za pomocą tranzystora. Może ona znaleźć zastosowanie w zabawkach mechanicznych i modelach poruszanych silnikiem.

Uproszczony schemat regulatora jest pokazany na rysunku 1. Przedstawiony silnik jest zasilany z baterii, w której obwód dodatkowo włączamy tranzystor dużej mocy. Jak widać, w obwód silnika są włączone dwie elektrody tranzystora: emiter i kolektor. Baza tranzystora jest na razie wolna; ona będzie służyć do regulacji szybkości obrotów silnika.

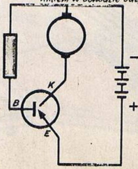
Przez bazę tranzystora nie płynie prąd, ponieważ nie jest ona przyłączona. Aby zapewnić przepływ prądu, należy skierować pewien prąd przez łącze: baza — emiter. Spowoduje to — dzięki wzmacniającym właściwościom tranzystora — przepływ odpowiednio większego prądu przez tranzystor i silnik. Najłatwiej jest to wykonać w sposób pokazany na rysunku 2. Baza została połączona opornikiem z minusem baterii. Powstał więc nowy obwód prądu: minus baterii, opornik, baza, emiter, plus baterii. Wielkość prądu płynącego w tym obwodzie zależy przede wszystkim od wartości opornika. Zmieniając wartość tej oporności, możemy zmieniać wielkość prądu płynącego w obwodzie bazy, a tym samym regulować wielkość odpowiednio większego prądu płynącego przez silnik.

Najwygodniej jest regulować wielkość prądu bazy za pomocą opornika o zmiennej oporności. W tym celu zastosujemy tzw. potencjometr włączony w układ. Gdy ruchomy suwak potencjometru znajduje się w górnym położeniu, prąd bazy jest bardzo niewielki; równie mały jest prąd płynący przez silnik, który nie może go poruszyć. Przesuwając suwak potencjometru stopniowo w dół (na schemacie), uzyskujemy większy prąd w obwodzie silnika, który zaczyna się obracać. Największy prąd bazy i maksymalne obroty silnika uzyskujemy w skrajnym dolnym położeniu suwaka potencjometru.

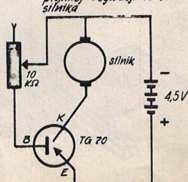
W naszym regulatorze wykorzystywane jest wzmacniające działanie tranzystora. Znaczy to w praktyce, że regulujemy małymi prądami bazy tranzystora (co jest łatwe do wykonania) odpowiednio większy prąd, płynący z baterii przez tranzystor, i silnik ustawia się samoczynnie dzię-



Rys. 1. Uproszczony schemat regulatora



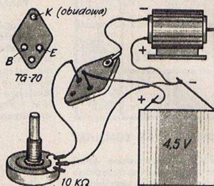
Rys. 2. Regulator z opornikiem w obwodzie bazy



Rys. 3. Schemat ideowy układu płynnej regulacji obrotów silnika

ki sterującemu działaniu bazy. Mamy więc do czynienia z typowym dla tranzystorów wzmocnieniem mocy: regulując niewielką moc w obwodzie bazy, uzyskujemy zmiany dużego prądu (a więc i mocy) w obwodzie: emiter — kolektor. Tranzystor odgrywa w tym wypadku rolę zaworu elektrycznego. Można tu przeprowadzić analogię do mechanicznego układu regulacji obrotów. Zbiornik, wypełniony wodą, jest umieszczony na znacznej wysokości, co odpowiada w układzie elektrycznym baterii zasilającej, w której również jest zmagazynowana pewna ilość energii. Woda wypływająca ze zbiornika uruchamia turbinę z łopatkami (silnik). Strumień wody, padający na turbinę, jest regulowany za pomocą zaworu. Można za jego pomocą regulować szybkość obrotów silnika wodnego od zera do maksimum. W tym układzie mamy także do czynienia ze zwiększeniem mocy, ponieważ zawór obracamy przy użyciu niewielkiej siły (jednym palcem), natomiast wywołujemy przez to zmiany bardzo dużej mocy w obwodzie turbiny.

Układ regulacyjny do silnika można wykonać według schematu ideowego przedstawionego na rysunku 3. Jest on zestawiony z typowych elementów. Zastosowano tranzystor typu TG70 (lub TG71, TG72) oraz potencjometr o oporności 10 kΩ (kiloomów) dowolnego typu (może być nawet tzw. montażowy).



Rys. 4. Schemat montażowy układu

Na rysunku 4 jest pokazany „schemat montażowy", czyli wszystkie elementy układu w ich prawdziwej postaci, wraz z odpowiednimi połączeniami. Zestawiając układ należy zwrócić uwagę na:

— prawidłowe włączenie biegunów baterii zasilającej. W pokazanej na rysunku baterii „płaskiej" (4,5 V) dłuższa blaszka jest biegunem ujemnym, krótsza — dodatnim;

— właściwe włączenie silnika, którego końcówki są oznaczone symbolami + i — (jak na rysunku);

— odpowiednie włączenie w obwód tranzystora (niepomylenie bazy z emiterem). Na rysunku jest dodatkowo pokazany tranzystor (TG70 — TG71 — TG72) z oznaczonymi elektrodami (E — emiter, K — kolektor, B — baza).

inż. KONRAD WIDELSKI

Spis treści:

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH



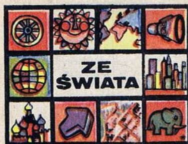
Indeks numer: 36437/36250

KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży redaguje kolegium:
inż. Józef Beck, mgr Margarita Marianowicz, mgr Hanna Tyszka (z-ca red. nacz.), Barbara Waglewska (sekretarz redakcji), mgr inż. Włodzimierz Wajnert (redaktor naczelny).
Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO I O/M Warszawa, 1-9-121697 — Dział Prenumeraty Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, ul. Mazowiecka 12, 00-048 Warszawa. Na odwrocie blankietu PKO (w miejscu przeznaczonym na korespondencję) należy napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który rok). Termin opłaty upływa 15 października roku poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Działu Prenumeraty WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

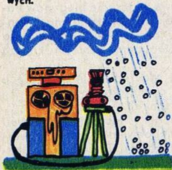
Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencję adresować należy: Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, kod 00-043

Druk: PZG RSW „Prasa-Książka-Ruch" Katowice, 2921/75 — T-8



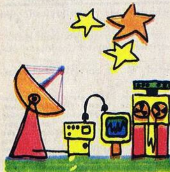
PRZECIWGRADOWY KOMPUTER

W ZSRR skonstruowano komputer przeznaczony do wczesnego wykrywania chmur gradowych. Komputer dokonuje błyskawicznego porównania dostarczanych na bieżąco zdjęć chmur z zakodowanymi w pamięci elektronowej obrazami chmur gradowych. W razie stwierdzenia podobieństwa komputer podejmuje decyzję o wysłaniu rakiet przeciwgradowych.



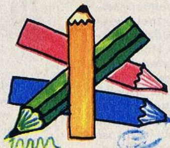
BŁYSKAWICZNY ANALIZATOR

W Wielkiej Brytanii skonstruowano unikalne urządzenie służące do analizowania zdjęć gwiazd i galaktyk. Podstawowymi elementami urządzenia są laser oraz współpracujący z nim komputer. Proces analizowania przebiega w błyskawicznym tempie — 300 000 próbek na sekundę.



PLASTYKOWE OŁÓWKI

W Japonii uruchomiono produkcję ołówków, w których drewno zostało zastąpione tworzywem sztucznym. Nowe ołówki w niczym nie ustępują tradycyjnym drewnianym, a ich temperowanie jest łatwiejsze z uwagi na brak... sęków. Plastykowe okładziny są wytwarzane w wielu kolorach.



CIEPŁY FUNDAMENT

W Szwecji zbudowano obiekt mieszkalny ogrzewany w oryginalny sposób. Pod posadzką znajduje się warstwa żwiru. Wewnątrz tej warstwy ułożona jest spirala grzewcza włączana w porze nocnej, gdy koszt energii elektrycznej jest najniższy. Ciepło zgromadzone w nocy wystarcza do ogrzania pomieszczeń w ciągu dnia. Istotą wynalazku jest wykorzystanie żwiru jako pojemnika ciepła, w którym odbywa się kontrolowany ruch ogrzanego powietrza.



NAJMNIEJSZY DIESEL

Najmniejszym samochodem osobowym wyposażonym w silnik wysokoprężny jest „Peugeot 204". Silnik o pojemności 1357 cm^3 ma moc 45 KM. Szybkość maksymalna samochodu wynosi 130 km na godzinę, ciężar własny pojazdu — 955 kG.

WYWAŻANIE SAMOLOTU

Właściwe załadowanie samolotu ma istotny wpływ na jego stateczność w czasie lotu. Amerykańskie samoloty typu „Boeing 747", zabierające na pokład ponad 400 pasażerów, mają specjalny system komputerowy umożliwiający określenie środka ciężkości samolotu gotowego do odlotu oraz ciężaru całkowitego. Specjalny komputer błyskawicznie analizuje wyniki pomiaru obciążeń 18 kół samolotu wyposażonych w odpowiednie czujniki. W razie stwierdzenia niewłaściwego obciążenia lub przeciążenia dokonuje się korekty załadowania.



PASTA DROGOWA

W ZSRR opracowano technologię produkcji elastycznej pasty, która jest przeznaczona do łączenia płyt betonowych używanych do budowy dróg. Pasta gwarantuje doskonałą przyczepność we wszelkich warunkach atmosferycznych, sprzyja więc zwiększeniu komfortu jazdy.

Zastosowanie wynalezionej pasty usuwa główną wadę dróg betonowych, polegającą na występowaniu licznych szczelin między poszczególnymi płytami nawierzchni drogowej.

